

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-198151

(43)Date of publication of application : 31.07.1998

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

G03G 15/08

B65D 83/06

(21)Application number : 09-365815

(71)Applicant : LEXMARK INTERNATL INC

(22)Date of filing : 22.12.1997

(72)Inventor : CAMPBELL ALAN S

MEECE KERMIT A

REAM GREGORY L

(30)Priority

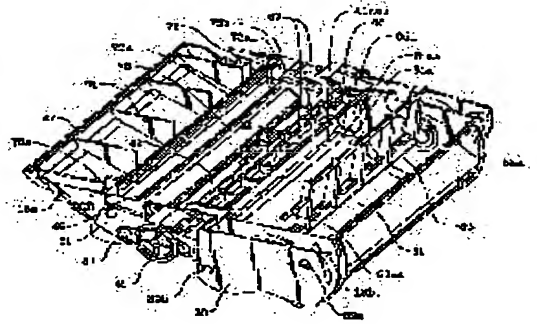
Priority number : 96 770328 Priority date : 20.12.1996 Priority country : US

(54) TONER CARTRIDGE HAVING AGITATOR AT HOPPER OUTLET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a toner cartridge having means for preventing the binding of the toners in a hopper and preventing the non-fluidization of the toners.

SOLUTION: This toner cartridge 1 has a cylindrical toner hopper 61 provided with a lower wall 61a delineating the outlet opening in the sufficiently upper part of the lower part of this hopper. Paddles 63 rotate in the hopper and an outlet surface 61aaa inclines downward in order to form a chamber for a toner adding roller and a developing roller 43 and is so shaped as to prevent the return of the electrostatically charged toners return to the hopper. An agitator bar 65 extends across the cartridge near the outlet. This bar is pivotally supported at both ends and has the part 65a extending into the course of the paddles. At the time of rotation of the paddles, the agitator is moved upward by the paddles until the paddles and the agitator are separated when the bar falls by gravity.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

Rejection

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-198151

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51) Int.Cl.⁶
G 0 3 G 15/08
B 6 5 D 83/06

識別記号
1 1 2
5 0 6

F I
G 0 3 G 15/08
B 6 5 D 83/06

1 1 2
5 0 6 B
Z

審査請求 未請求 請求項の数24 F D (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願平9-365815
(22) 出願日 平成9年(1997)12月22日
(31) 優先権主張番号 08/770, 328
(32) 優先日 1996年12月20日
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 591194034
レックスマーク・インターナショナル・インコーポレーテッド
LEXMARK INTERNATIONAL, INC
アメリカ合衆国 40511 ケンタッキー、
レキシントン、ノース・ウェスト、ニュー・サークル・ロード 740
(72) 発明者 アラン・スターリン・キャンベル
アメリカ合衆国 40513 ケンタッキー、
レキシントン、リッジゲイン・ロード 3268
(74) 代理人 弁理士 大橋 邦彦

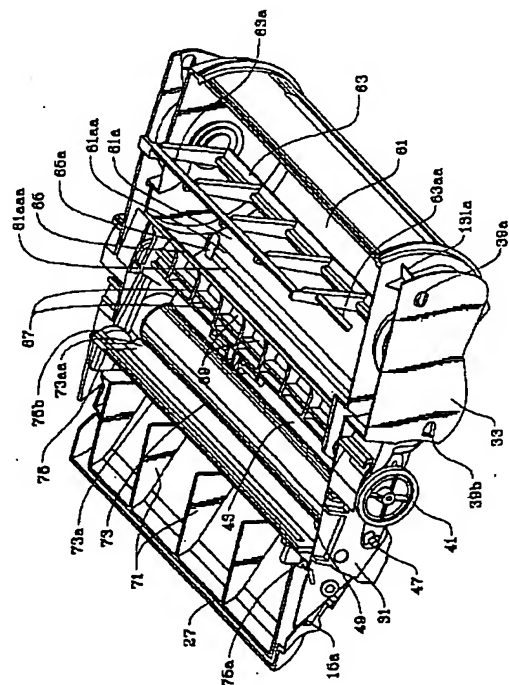
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホッパー出口にアジテータを備えたトナーカートリッジ

(57) 【要約】

【目的】 ホッパー内のトナーが結着せず、かつトナーの非流動化を防止するを備えたトナーカートリッジを提供する。

【構成】 トナーカートリッジ (1) は、ホッパー下部の十分上方の出口開口を画成する下方壁 (61a) を備えた円筒状トナーホッパー (61) を有する。パドル (63) はホッパー内で回転し、出口面 (61aaa) は、トナー添加ローラ (45) と現像ローラ (43) のためのチャンバを形成すべく下方に傾斜し、その形状は帯電トナーがホッパーへ戻るのを防止する。トナーが開口を移動するを改善すべく、アジテータバー (65) が出口面近くのカートリッジに亘って延出する。このバーは両側で軸支され、パドルの進路内に延出する部分 (65a) を有する。パドルが回転する際、バーが重力により落下するときにパドルとアジテータが分れるまで、パドルによってアジテータが上方に移動させられる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ホッパーからトナーを送出する開口を有する円筒状ホッパーであって、該ホッパーの底部から実質的にその上方位置まで延出する下方壁を有する円筒状ホッパーと、

幾らかのトナーが前記開口に向かって徐々に移動するように、トナーをかき混ぜるために前記ホッパー内で回転可能なパドルと、

前記下方壁の側部において前記ホッパーとは反対側に設けられ、かつ、前記カートリッジが通常運転中において 10 下方に延出する出口面と、

前記出口面に互たるアジテータ部材であって、該出口面の一つの側の第 1 ピボット部材と該出口面の反対側の第 2 ピボット部材とを有し、かつ、前記パドルによって前記第 1 ピボット部材と第 2 ピボット部材の回りを動かされるときを除いて前記出口面の直近に通常位置するアジテータ部材と、

前記アジテータ部材上に在って、前記パドルが回転するときに前記下方壁を通して前記パドルの通路内に延出する延出部と、を備えたトナーカートリッジ。

【請求項 2】 前記延出部は、前記アジテータが前記直近位置に位置するとき、前記下方壁と接して前記アジテータを前記出口面から離間する付属部分を有する、請求項 1 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 3】 前記アジテータは延出平面を有するバーであり、該延出平面は、前記アジテータが前記パドルによって回転させられるまで通常は前記出口面に対面している、請求項 2 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 4】 前記アジテータは延出平面を有するバーであり、該延出平面は、前記アジテータが前記パドルによって回転させられるまで通常は前記出口面に対面している、請求項 1 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 5】 前記開口は前記平面の約 4 倍の大きさであり、前記平面は前記パドルによって回転させられるとき前記開口を覆う、請求項 4 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 6】 前記開口は前記平面の約 4 倍の大きさであり、前記平面は前記パドルによって回転させられるとき前記開口を覆う、請求項 3 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 7】 前記出口面は、実質的に平坦であり、かつ前記カートリッジの通常運転中に該カートリッジの垂直方向から 50 度の上方角度で位置する、請求項 6 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 8】 前記出口面は、実質的に平坦であり、かつ前記カートリッジの通常運転中に該カートリッジの垂直方向から 50 度の上方角度で位置する、請求項 1 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 9】 前記出口面は、実質的に平坦であり、かつ前記カートリッジの通常運転中に該カートリッジの垂

直方向から 50 度の上方角度で位置する、請求項 2 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 10】 前記出口面は、実質的に平坦であり、かつ前記カートリッジの通常運転中に該カートリッジの垂直方向から 50 度の上方角度で位置する、請求項 3 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 11】 前記出口面は、実質的に平坦であり、かつ前記カートリッジの通常運転中に該カートリッジの垂直方向から 50 度の上方角度で位置する、請求項 4 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 12】 前記出口面は、実質的に平坦であり、かつ前記カートリッジの通常運転中に該カートリッジの垂直方向から 50 度の上方角度で位置する、請求項 5 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 13】 前記ホッパーは、静電像を現像する電子写真トナーを収容する、請求項 12 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 14】 前記ホッパーは、静電像を現像する電子写真トナーを収容する、請求項 1 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 15】 前記ホッパーは、静電像を現像する電子写真トナーを収容する、請求項 2 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 16】 前記ホッパーは、静電像を現像する電子写真トナーを収容する、請求項 3 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 17】 前記ホッパーは、静電像を現像する電子写真トナーを収容する、請求項 4 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 18】 前記ホッパーは、静電像を現像する電子写真トナーを収容する、請求項 5 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 19】 前記ホッパーは、静電像を現像する電子写真トナーを収容する、請求項 6 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 20】 前記ホッパーは、静電像を現像する電子写真トナーを収容する、請求項 7 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 21】 前記ホッパーは、静電像を現像する電子写真トナーを収容する、請求項 8 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 22】 前記ホッパーは、静電像を現像する電子写真トナーを収容する、請求項 9 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 23】 前記ホッパーは、静電像を現像する電子写真トナーを収容する、請求項 10 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 24】 前記ホッパーは、静電像を現像する電子写真トナーを収容する、請求項 11 に記載のトナーカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子写真の現像に関し、詳細には、ホッパーのバリア壁と下方に傾斜した出口とを有するトナーカートリッジに関する。

【0002】

【従来の技術】本発明の譲受人は、2つの異なる一般的设计のトナーカートリッジを製造し商業的に販売している。大型のレーザプリンタでは、カートリッジの外側構造は、クラフトらの米国特許第5,136,333号に開示されているもののようであるが、カートリッジには、アルドリッチらの米国特許第5,012,289号とモリーの米国特許第5,101,237号とに開示されている種類のトナーの計量ポンプが備えられている。カートリッジの他の要素の細部は、変更されている。

【0003】発光ダイオードの小型プリンタでは、カートリッジはペーカーらの米国特許第5,337,032号に開示されているもののようであり、これは、トナーを添加するローラが位置する高さより十分下方に延出するトナーホッパーを有すると共に、ペーカーらの米国特許第5,331,378号に開示されている光導電体ローラと現像ローラシステムのための独立した駆動システムを有する。

【0004】このカートリッジは垂直バリアの上方にホッパー出口を有する。バリアの外側は下方に傾斜した面である。このような形状は、概ね従来のものと考えられる。本発明は出口面で操作されるアジテータを用い、このアジテータは従来技術にあるとは考えられない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ホッパー内のトナーが結着せず、かつトナーの非流動化を防止するトナーカートリッジが望まれていた。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、下方部分の上方に出口開口を備えた円筒状のトナーホッパーを有するトナーカートリッジである。従来のように、パドルがホッパー内で回転する。開口を通る出口面は、現像ローラを備えるチャンバを形成するために下方に傾斜している。公知のようにこの形状により、現像ローラの領域においてトナーが帯電された後に、ホッパーに戻らないようにすることが説明できる。

【0007】開口を通るトナーの移動を容易にするために、出口面に近いカートリッジに互たってアジテータ部材が延出する。この部材はその両端部で軸支されて上方に回転可能であり、バリアを通してパドルの進路内に延出する部分を有する。パドルが回転するとき、パドルとアジテータの2つの部材の曲った進路が分れるまで、アジテータはパドルによって移動させられ、この分れる位置で、アジテータ部材は重力下に落下する。このような

落下によって、アジテータ部材はトナーを振動して結着しないようにすると共に、トナーが移動しなくなるようにして、運転が停止しないようにできる。アジテータは、出口面に対面する延出平面を有するバーであることが好ましい。この延出平面は、完全に上方に移動した際には、出口開口を部分的に遮るようになっており、またトナーを計量するのにも好適である。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の詳細は、添付図面と関連して説明される。内蔵され、取外可能なプリンタカートリッジが、上方及び左側後方からの斜視図として図1に示される(ハンドグリップ3a、3bが前方であり、軸支された上方のシャッタ5側が上方側である)。

【0009】図示の目的のため、図1は、下方に回転して開口位置にある上方シャッタ5と、後方かつ上方に回転して開口位置にある下方シャッタ7を示す。実際の運転では、プリンタ又は他の装置との相互作用によってこれらの位置にくるが、カートリッジ1は以下に説明するようにしてプリンタ又は他の装置に取付けられる。

【0010】プリンタへのカートリッジ1の挿入を容易にするために、カートリッジ1は左ガイド翼9aと右ガイド翼9bとを有する。ガイド翼9a、9bは、前後を除いて比較的大きな円弧として形成された薄い面であり、底部9aaが下方に広がっている。例示のカートリッジ1が取付けられる特定のプリンタによって与えられる幅に単に合うように、記載されたこの特定の実施態様では左ガイド翼9aが右ガイド翼9bより幅が広い(さらに横に延びている)ことを除いて、ガイド翼9a、9bは互いの鏡像となっている。

【0011】ここで記載する実施態様では、底部シャッタ7は、左上方の駆動リンクアーム11a上にある左後方カバー31aからと、右上方の駆動リンクアーム11b上にある後方カバー(不図示)から回転し、これらリンクアームはシャッタ7の対向する側に位置する。各リンクアーム11a、11bは駆動装置13a、13bとそれぞれ一体であり、これら駆動装置は方形の駆動装置面13aa、13bbをそれぞれ有し、これらの面はガイド翼9a、9bを越えてそれぞれ延出している。

【0012】軸支された下方シャッタリンク15aと、この下方シャッタリンク15aに軸支された下方シャッタの側部17aと、左上方駆動リンクアーム11aとは、4本のバーのリンクを構成し、駆動装置13aの回転にตอบสนองしてシャッタ7を回転させる。コイルバネ19aの後端がリンクアーム11aの下方フック11aaに接続され、カートリッジがプリンタ又は他の装置に挿入されていないときにシャッタ7が閉じるようにこれを付勢する。コイルバネ19aの前端は駆動装置13aのリンクアーム11aの下方で孔31aaに接続されている。これらの部分の鏡像(図3参照)は対向する側部に存在し、これに対応する部分が同じ番号に文字"b"付

すことによって表わされる。

【0013】カートリッジ1がプリンタ内に取付けられるとき、図1に示すように、駆動装置面13aa、13bbは、プリンタのかみ合い面によって翼9a、9bの上方位置まで下方にそれぞれ押される。

【0014】カートリッジ1は、操作者が孔3aaを通してグリップ3a、3bを握り、カートリッジ1をシャッタ5の方向においてカートリッジを取付けるプリンタの後方に向けて移動させることによって挿入される（図10の291）。孔3aaと3bbの部分を除いてカートリッジ1の幅に沿って所定の間隔で上方に向けて延出する一連のリブ21により強度が与えられ、孔3aaと3bbはグリップ3a、3bを握る人の指のための空間を提供する。左側の上部には、比較的幅が広く、上方に延出するタブ21がある。ここで記載する本発明の実施態様の好ましい組合せと例示のプリンタでは、タブ23の上部はプリンタ内の物理的な検出スイッチと相互作用し、このスイッチはカートリッジ1が取付けられたことを検出する。

【0015】グリップ3a、3b、リブ21及びタブ23が、上部に一体的に形成されている前方カバー25は、後に記載するように分離されたトナーホッパーの上方にある。クリーナチャンバ27の上方カバーは、シャッタ5の後方に向いている。

【0016】翼9a、9bの直ぐ内側には、位置合わせ面29a、29bが立って伸長している。カートリッジ1が取付けられるときにその調色機構が適切な場所にしっかりと配置されるように、この位置合わせ面にはプリンタによって圧力がかけられる。位置合わせ面29aと29bと翼9aと9bは、翼9aの下方の後方カバー31と同様に、クリーナハウジング27と一体的に形成される。グリップ3a、3bと、前方カバー25の長さに沿って通常共に延びる左側の外側カバー33とを有する、前方カバー25もこれらの要素と一体である。カバー33は、上部にU形状のハウジング35を、カバー33の前方上部近くに組立孔39aを、カバー33の前方下部近くにバネ保持孔39bを有する。ハウジング35は後で説明するスペーサスタッド37を捕捉する。

【0017】カプラ41がプリンタから駆動要素を受け、このカプラはOldhamカプラを備え、現像ローラ43（図1に示していない）とトナー添加ローラ45（図1に示されていない）を回転可能に駆動する。

【0018】図2は、内部要素を示す上部付近の区分されたカートリッジ1の上方と左側前方からの斜視図である。最前部には、パドル63を有すると共に大きな円筒状のトナーホッパー61があり、このパドル63は運転中に図2に示すように時計回りに回転する。パドル63は外側にトナー移動バー63aを有し、後述する嵌込された左側の遠い部分63aaを除いたホッパー61の幅を横切って延出する。カートリッジ1が運転のためにプ

リンタ中に取付けられるとき、ホッパー61の後方壁61aは平坦面61aaとしてホッパー61の全体高さの約1/3で終端となる（特に、ホッパー61が直径106mmを有し、ホッパー61の最低位置から後方壁61aの最高位置面と同じ水平面への距離が、35.3mmである）。後方壁61aの上方面61aaは薄く、かつ、型から成形部品を取出し易くするため僅かな下方角度をもった平面となっている。アジテータバー65からの延出部65aは支持タブ65b（図9参照）を有し、このタブは上方壁61aa上にあり、これによってアジテータバー65を上方壁61aaより僅かに上方に位置付ける。延出部65aが上方面61aaを通して、パドル63のバー63aが回転する際にこのバー1と出会う位置まで延出する。カートリッジ1が運転のためにプリンタ内に取付けられるときに、面61aaの反対側のあってトナー出口がある面61aaaは、垂直から約50度の平面となっている（図9に最もよく示されるように）。

【0019】後方壁61aの直ぐ後方に位置する垂直リブ67は、ホッパー61の上部から約1/3下方に形成された上方壁69の補剛材である。後方壁61aの上部と上方壁69の始点とが、ホッパー61からカートリッジ1の調色機構へと後方に移送されるトナーのための開口を形成する部分を除いて、パドル63のトナー移動バー63aはホッパー61の両側の間直に近接している。これは図9に最もよく示される。

【0020】図2では、カプラ41が直接取付けられた現像ローラの小部分が、リブ67を通っているのが示されている。現像ローラ43は光導電体ドラム49と平行にこれと接触している。クリーナチャンバ27は垂直の内部バップル71で所定間隔に区切られ、このバップルは、チャンバ27内に溜められた均衡を失ったトナー量を制限する部材は勿論のこと部材を強化する。現像中に移送されないトナーは、クリーナブレード73によって光導電体ドラム49から除かれる。このクリーナブレードは垂直パネル73aに取付けられ、このパネル73aは強度を増すための水平ガセット73aaを有する。図3に最もよく示されるように、パネル73aは対向する両側にある垂直カラム75a（図2）、75bを有し、支持部材75に取付けられる。パネル73aは、ネジ77aによってカラム75aに、ネジ77bによってカラム75bに取付けられる。

【0021】図3は、さらにカバー要素とクリーナの部分を排除した、カートリッジ1の内部形状を図示する右側側面図である。一体の、スチールバーのドクターブレード91が、現像ローラ43と平行にかつこのローラに圧接されるように延出する。ブレード91は、トナー添加ローラ45に向かって垂直から約20度でローラ43と接する。同じく図3に示すように、ドクターブレード91への金属の電気接触93、トナー添加ローラ45へ

10

20

30

40

50

の金属の電気接触95、及び現像ローラ43への金属の電気接触97が設けられている。カートリッジ1が取付けられる際には、これら接触の外側端部93a、95a、97aがプリンタ内の金属接触到に圧接され、これによってプリンタからの電圧を受ける電気的接触が得られる。

【0022】カートリッジ1の現像システムは、本発明の譲受人によって販売されるプリンタのOptraブランドファミリーのそれと本質的に非常に似ている。そのプリンタファミリーのように、トナー添加ローラ45は、導電性のスポンジ状物質であってスチールシャフトに取付けられており、現像ローラ43は半導電性物質であってスチールシャフトに取付けられている。運転のためにカートリッジ1がプリンタ内に取付けられる際に、カートリッジ1は通常図3に示すように向けられ、かつ、トナー添加ローラ45の下方面を含む水平面はホッパー61の最低位置から上方に22.6mmにある。

【0023】トナー添加ローラ45と現像ローラ43は、ホッパー61の端部部材99、101（図4）の後方の延出部99aと101a（図4）において軸支される。アジテータ65は延出部99aと平行になる屈曲部分65aaを有し、これはピン103a上で延出部99aに軸支されている。パドル63が回転すると、バー63aは延出部95aと接し、これによってアジテータ65をピン103aの回りで上方に回転させる。それで、アジテータ65は後方壁61の近くまで回転して重力下にトナーを取除き、そうでない場合にはトナーは出口面61aaaに溜まる。

【0024】図4は、カバー要素を取除きホッパー61の端部部材99、101とこれらの延出部99a、101aをより完全に示す右側背面図である。スペーサスタッド37bは端部部材101と一体である。スタッド37bの下方及び前方に柱131bを取付けたバネがあり、この柱にはバネ132bの一端が取付けられ、バネの他端は孔242に取付けられている（図20に最もよく示される）。

【0025】垂直のシールド壁133は端部部材と一体であり、このシールド壁133は下方かつ後方に延出し、エンコーダホイール135を物理的に保護するためのバリアを提供する。壁133の底部分は、カートリッジ1が取付けられる際に、プリンタから位置合わせローラを受ける平坦な接触面を形成する。エンコーダホイール135は、窓135aの位置を検出することによって、ホッパー61内のトナーの量についての情報をカートリッジ1が取付けられるプリンタに与えるために、耐ねじり部材163（図5参照）を有するパドルギアアセンブリ163を介してパドル63にリンクされる。更に、他の窓135bは他の情報を与え、幅広の窓135cは本来の基準位置を与える。光を遮る選択ラベル136は、窓135bと135cの間に位置して一連の窓1

35を遮り、これによりホイール135への情報を調整する。エンコーダホイール135の詳細と操作は、1996年2月16日に出願された、題名が”電子写真出力装置に用いられるカートリッジ用の複数機能のエンコーダホイール”である米国特許出願第08/602,648号（現在は、米国特許第5,634,169号）に記載されており、本出願の発明には何等の寄与もしていない。

【0026】図4は、ホッパーの延出部101aから垂直に延出する床137によって支持される電気的接触93、95及び97を示す。垂直リブ139は床137から接触93、95及び97の間を延出し床137を強化する。

【0027】取付ローラ141aはホッパーの延出部99aに軸支され、ローラ141aと対称な取付ローラ141bはホッパーの延出部101aに取付けられる。ローラ141aと141bとは、後述するカートリッジ1の内側のカバー面に接する。ホッパー61の面133aと161a（図5）は、更に後述されるようにプリンタのローラ上に載置される。

【0028】ホッパーの端部部材101は、弾性を有する円筒状プラグ143を受入れるためこれにぴったり合う開口を有する。プラグ143に取付けられる前に、この開口を介してトナーがホッパー内に装填され、その後プラグ143が孔を封じる。

【0029】光導電体ローラ49は右側端部に移送ローラ駆動ギア145を有し、カートリッジ1がプリンタ内に取付けられる際に、このギアによりプリンタ内のローラが駆動される。

【0030】図5は、カバー要素を取除きホッパー61の部材99、99aの外側をより完全に示す左側背面図である。スペーサスタッド37aの下方かつ前方には柱131aを取付けたバネがあり、この柱にはバネ132aの一端が取付けられ、バネの他端は部材431の孔（図19）に取付けられており、この部材はカバー33の内部に延出する（図2）。

【0031】垂直なシールド壁161は端部部材99と一体であり、振りパドルギアアセンブリ163を物理的に保護するためのバリアを提供するために、下方かつ後方に延出する。壁161の底部分には、カートリッジ1が取付けられる際にプリンタから位置合わせローラを受ける平坦な接触面161aが形成されている。パドルギアアセンブリ163の詳細は本発明部分ではなく、上述の特許出願第08/602,648（現在、米国特許第5,634,169）により完全に開示されている。

【0032】ギア49aは光導電体ドラム49と一体であり、カートリッジ1がプリンタに取付けられる際にプリンタのかみ合いギアから動力を受取る。カブラ41は現像ローラ43と一体であり遊びギア165を駆動し、このギアはトナー添加ローラ45と一体のギア167と

10

20

30

40

50

かみ合うことによってトナー添加ローラ45(図3)を駆動する。カプラ41はプリンタ内の駆動装置から動力を受取り、このカプラは、駆動装置と好ましくはプリンタ内の単一モータとドラムを離間している。

【0033】ギア167は、複式ギア169の大きなギアを駆動する。ギア169は複式ギア171の大きなギアを駆動し、このギア171はパドルギアアセンブリ163を駆動する。ギア165と169を取付けたギアプレート173は、取付ネジ175によってホッパーの延出部99aに取付けられている。

【0034】図5は、図3に示した反対側のアジテータ65の端部を示す。この端部は屈曲部分65bbを有し、これがピン103a上で延出部101aに軸支されたときに端部部材101aと平行となる。

【0035】本発明の好ましい実施態様に用いられるカートリッジの詳細な説明を続けると、図6は、図2の部分に類似した上部近くの部分の右側背面図である。図6は、板バネ191の付勢の下、現像ローラ43を圧するために取付けられたドクターブレード91の取付をより明確に図示する。ブレード91は、ホッパーの端部部材99の延出部196a(図12)によって後方で据えられており、この延出部は、タブ361によって左後方で(図14に最もよく示される)ドクターブレード91の左側部を保持するための前後バリアを形成する、同様に右側では、後方延出部365(図13に最もよく示される)と前方延出部366(図13)を備えた、延出部101aから延出する2つの面が、ドクターブレード91の右側部を保持する前後を形成し、これらはドクターブレード91の左側部を保持する構造と対称である。ブレード91の上部はバネ191によって保持される。ドク
ターブレード91の上部に互たる接着テープ192が通常の方法でシーリング壁69(図2)の隣り合う水平端に渡される。

【0036】バネ191は、先が尖っていない中央から離れた端部191a、191bを有し、これら端部はブレード91に接してこれを現像ローラ43上で下方に付勢する。リップ67と一体の中央押縁197は、バネ191の中央を支持する空間を形成する。水平方向の押縁199aと199bは、バネ191の中央部分に対して反対側にあるこのバネと一体に成形され、バネ191が前方に移動するのを防止する水平バリアである。発送の間に起こるかもしれない手荒な取扱いを許容するように、上方の一体の止め部材(不図示)が、押縁199a、199bと両側部99a、101aとの間の各側にそれぞれ両面接着により取付けられるのが好ましい。これらは、ブレード91から上方に0.18mm離間し、それゆえ手荒な取扱いの間のみブレード91と接触する。

【0037】図6はまた、部材99aと101aの延出部としてそれぞれ成形されると共に取付ローラ141

a、141bをそれぞれ支持する、柱144aと144b(図5)を図示する。

【0038】図7は、カートリッジ1の左前方の底部を外側から見た図である。開口3aa、3bbを通して指でカートリッジ掴む際に、ホッパー61の裏側に沿った一連の水平凹部221により、親指にはざらざらした面が触れる。比較的長い一連の垂直リップはホッパー61底部と一体であり、紙や他のメディアのガイドとして働き、一方、一連の短いリップ225はリップ223の始点後方であってリップ223の間に位置し、メディアがリップ223と225の直後に位置する光導電体と出会うときにメディアによる障害を防止する。ドラム49を通過したメディアはさらに、シャッタ7の底部に位置するメディアガイドリップ227と出会う。図7はまた、遊びギア165と167の明瞭な描写を提供する。

【0039】図8は、カートリッジ1の右側後方の底部を外側から見た図である。これは、前方の延出部分9bを備えた右側ガイド翼9bの全体を示す。図8は、図6で省略した右カバー要素を示す。前方の下方部分241は大部分のエンコーダホイール135上にあり、組立てを容易にするためのアクセス孔243とアクセス開口244を有する(図20に最もよく示されている)。カバー部分241は、柱113b(図4)と孔242(図20に最もよく示されている)との間を延出するバネ132b(図20)のための室を与えるために外側に少し段状になっている。通常、カバー部分241の上方と前方にはこれと一体のカバー部分245があり、このカバー部分245はカートリッジ1の前方上部の残部上にある。部分245はその上部に、スペーサスタッド37を捉えるU形状のハウジング247を有する。光導電体ドラム49の上方部分に対向する部分245の後方部分には、カートリッジ1の運転中に光導電体ドラム49を冷却するための空気を通す、第2番目の方形チャンネル249aと最後の方形チャンネル249bとを備えた方形チャンネル249が位置している。

【0040】ここに記載する本発明の特定の実施態様の最後方部分251によって、リンク11bと17bとがシャッタ7に取付けられる。チャンネル249aと249bの下方かつ前方に位置するカバーの底部分253には、光導電体ドラム49のシャフト47が取付けられると共に、この底部分253の上部にはドラム49を冷却するための空気を通す2つの対称な排気孔255aと255bが設けられている。

【0041】図9は、プラスチック成形部材であるハウジング271の、右側前方の斜視図であり、このハウジングは、端部部材99とアジテータ65とを備えたホッパー61の中央部分と中央延出部分を形成する。壁69と壁61aとの間に形成された出口開口を備えた円筒状チャンバーが形成されているのが、示されている。ホッパー61の後方底部の嵌め込み部237によってプリン

10

20

30

40

50

タ内のローラのための空間が与えられる。図2に最もよく示されているように、パドルバー63aは嵌め込み部の最も左側部分63aaを有し、これにより嵌め込み部237が明瞭になる。

【0042】部材271はその右側の周囲にスロット275を有する。全く同様のスロットが左側にもある。端部部材101は、かみ合いうね321を有する(図13)。製造の際には、スロット275は端部部材101のかみ合いうね321とかみ合い、これら2つは超音波によって発生する熱で共に溶接される。部材271の左側でかみ合いうね322(図12)と同様の方法で、部材99は部材271の左側に溶接される。

【0043】アジテータ65の完全な回転を防止する一方、パドルアーム63aがアジテータの延出部65aを越えて通過できるように、アジテータの延出部65a上部の切欠き277によりアジテータ65が十分に回転可能となっている。

【0044】現像アセンブリ

ハウジング271とそれに取付けられた端部部材99、101とが、トナーホッパー61を形成する。延出部101aは、トナー添加ローラ45と現像ローラ43とを軸支する。ネジ175によって延出部99aに取付けられたギアプレート173は、トナー添加ローラ45と現像ローラ43の反対側を軸支する。したがって一単位のアセンブリが、後方の現像ローラ43に向くと共にこのローラを備えたホッパー61から形成される。

【0045】光導電体とカバーのアセンブリ

前方カバーグリップ3a、3b；左外側カバー33；後方壁31(図1)；右側カバー部分241、245、249、251(図8)；翼9a、9b；及びクリーニングチャンバ27は、単一の成形部品である。光導電体49はカバーを通過して反対側まで延出するシャフト47でこの部分に軸支される。シャッタ7は左側カバー31と右側の後方カバー251に移動可能に支持される。したがって、一単位のアセンブリが、カバー部材、光導電体ドラム49及びシャッタ7から形成される。

【0046】使用においては、バネ132a、132bによって現像ローラ43が光導電体ドラム49を背にして所定の張力で引っ張られる。カートリッジ1がつまみ上げられると、現像アセンブリならびに光導電体49とカバーとのアセンブリとが重力下において、スタッド37a(図1)がハウジング35と接すると共にスタッド37b(図8)がハウジング247と接するまで回転し、これによってこれら2つのアセンブリを共に保持する。

【0047】熱バリアとしての下方シャッタ下方シャッタ7が開いているときは、このシャッタによりクリーンチャンバの下面全体が覆われる。シャッタ7の材質はポリカーボネートであり、光導電性ドラム49と接触し

て後方へ紙が移動した後に行われる定着操作において発生する熱を逸らせるための材料である。光導電体とカバーとのアセンブリ本体；ホッパー61；端部部材99、101；ならびにシャッタ7の材質はポリスチレンであり、このコストはポリカーボネートのコストより低い。シャッタ7をポリカーボネートに替えることによってコストは増加するが、シャッタ7によってクリーナ27に熱保護が与えられる。

【0048】アジテータバーシステム

10 カートリッジ1のトナーは単一成分であり、しばらくの間かき乱さないで放っておくと非流動性かつ凝集性となる。この非流動性と安定性とは、レーザプリンタ内のプリンタモータとギアトレインとにより発生する振動によって増加する。

【0049】傾斜した出口面61aaaによって壁61aからトナーを移送できないのは、ホッパー61内の単一成分トナーのもつ安定性、非流動性及び凝集性という性質の結果による。安定したトナーの安息角は(すなわち、安定トナーが自重で落下する前に乗っている表面の傾斜角度)、90度以上に達することができる。出口面61aaaは、運転中は鉛直から約50度上方に傾斜しており(図9の角度A)、これによりトナー添加ローラに届かないパイル内にトナーが流入しないようにできる。このことは、空のカートリッジを使用した結果に生じる“欠乏”といわれる時ならぬ印刷不良を導く。トナー添加ローラ45へのトナーの移送を防止する非流動性のトナーパイルの存在によって欠乏が起こった際に、実験的には、ホッパー61内のトナー容量465gのうち230gものトナーが、カートリッジ1のホッパー61内に見られた。

【0050】アジテータ65によって、トナーの非流動性と、トナー添加ローラ45へトナーが移送されないことが克服される。アジテータの主な機能は、トナーの非流動性を防止することと、現像剤溜めの入口からトナー添加ローラまでトナーを移送することであり、したがって、これにより時ならぬ印刷不良が防止される。

【0051】ホッパーパドル63が反時計回りに回転すると(図3)、回転中に延出部65aと接し始める点に到達しアジテータバー65を持ち上げる。パドル63は延出部65aとの係合を解除するまで、アジテータバー65を持ち上げ続ける。この点において、アジテータバー65は、現像チャンバ全体からトナー添加ローラまでトナーを運びながら支持される位置まで重力によって後方に落下する。(開示した実施態様では有用ではが、延出部65aまたは上方壁61aaaの上に落下の衝撃を和らげるパッドを設けてもよい。このようパッドはまた、下方位置にあるアジテータの位置を制御すると共にタブ65aをなくすためのスペーサとして働く。)

【0052】アジテータ65の上部移動点で、アジテータ65は主な溜めパドル63の方向から外れ、ホッパー

ハウジング271の切欠き277に近づく(図9)。切欠き277によって、アジテータバー65にホッパーパドル63の端部に触れない空間が与えられると共に、アジテータアーム65が行き過ぎるのが防止され、また、カートリッジが輸送され、貯蔵され、またはその機械の外部をいじられたときには、アジテータアームは上方位置にロックされる。

【0053】この上方位置では、アジテータバー65がホッパー61壁61a上に鉛直に近い壁を形成する。壁61a上の当初の隙間は約26.7mmであり、この隙間に面したバー65の高さは7mmである。これは、主溜りからのトナーがアジテータ65と傾斜壁61aaaとの間を流れることを許容する。これはまた、ホッパー61からトナー添加ローラ45への過剰量のトナーの移送を防止するためのバリアとして働く。アジテータバー65がその支持される位置に落下するとき、新たに移送されるトナーと壁61aaa上で支持される非流動性トナーの双方が、トナー添加ローラ45に向けて押される。アジテータ65の移動はまた、現像ローラ上であつてこのローラに向かうと共にドクターブレードニップ91に至る部分のトナーをかきまわし、この容量内のトナーの詰め込みと非流動化を防止するのに役立つ。

【0054】アジテータ65は、好ましくは打ち抜き(またはレーザカッティング)によって製造することができ、かつ、組立て及び運転の間アジテータ形状を維持する、バネ特性を有する金属シートから形成することができる。全体部分はバー65と屈曲部分65aa、65bbとを備え、これらは1回の操作ですべての形状を打ち抜くことによって製造するのが好ましい。ここで図示した好ましい実施態様として構想したように、バー65はトナー添加ローラの長さとはほぼ等しい長さを有し、この長さは例えば220mmであり、例えば約7mmの高さと1.3mmの厚さを有し、例えば約20グラムの全体打ち抜き部分となるアジテータ質量を与えられるように選択される。アジテータバー65は重力で駆動し、非流動化したトナーを壁61aaaに沿ってトナー添加ローラ45まで押すのに十分な推進力が得られるようにアジテータバーの質量が選択される。しかしながら、この質量は、ホッパーパドル63のトルク検出機能に影響を及ぼさないように制限される。

【0055】蝶番部分65aa、65bb、ならびにピン103a、103bからアジテータバー65までを結ぶ距離によって、バー65が上方位置から下方位置に落下する際にバー65が回転する弧が決定される。この好ましい実施態様では例えば、13.5mmのピボット距離により、バー65の底部と壁61aaaとの間に3mmの隙間を残した上方位置から、トナー添加ローラ45の上方3mmの下方位置までパドルが回転可能となる。この設計では、回転する弧の距離に互ってパドルの重量が効果的にかけられる。ピボット距離が短いと、トナーを

捉えて移送するのに移動距離が不十分となり、回転する弧の距離に互ってトナーに同じ力を作用させるにはより重いパドルが必要となる。ピン103a、103bは嵌入される孔より直径(例えば、1mm)が小さく、これら孔の部分65aa、65bbによりトナーの蓄積による結合が防止される。

【0056】延出部65aは、パドル63の動いている部分と係合するのに十分な長さである。さらに延出部65aの長さは、パドル63の表面が削られるのを防ぐために延出部65aが最初にパドル63と係合するとき、パドル63の動いている部分と重なるのに十分な長さである。延出部65aがパドル63から離れるとき、パドル63が削られるのを防ぐため、延出部65aの底部の先端上に小半径(例えば、0.5mm)のものが設けられる。

【0057】アジテータ65の全体長さと弾性は、ピン103aと103bの部分を単に逸らすことにより、これらのピンに互たる組立てを許容する。

【0058】したがって、このアジテータの設計はトナーの非流動性を克服し、かつホッパー61の入口からトナー添加ローラ45の活動部分へとトナーを移送するように機能する。アジテータ65とその延出部65a、65aa、65bbは単一部分である。アジテータ65は、外部駆動されるアジテータにより要求されるような外部のギア、カム、またはシールなしに内部で駆動される。ギアのコストならびに、複雑さ、シール性、摩擦性、トナー漏れは問題部分として排除される。トナーを移動させ、かつ、過剰に攪拌したりトナーを損傷させることなく、非流動化を防止するのに十分頻繁にアジテータ65が動かされる。この設計は、上方位置に過剰なトナーの移送を防止し、かつ、トナー添加ローラ45部分からホッパー61へトナーが戻ることによって、ホッパー61からトナー添加ローラ45を含むより小さな領域に、最初に入り最初に出るトナー移送を向上させる。

【0059】寸法

運転のために取付けられたカートリッジでは、現像ローラ43といっしょのトナー添加ローラ45のニップの位置は鉛直から105度である。現像ローラ43への光導電体ドラム49のニップ角度は、鉛直から95度である。前述のように、ドクターブレードニップは鉛直から20度である。

【0060】ホッパー61の底部からホッパー61近傍の上方面69の端部と一致する水平面までの長さは、61.96mmであり、約26.7mmの初期隙間を作り出す(前述のように、底部面61aaaは35.3mmにある)。上方面69は、最高点64.34mmに向かう僅かな上方角度を有する。

【0061】トナー添加ローラ45の外径は14mmであり、その直下のホッパー本体271の底部の上方1mmにその円周部が位置している。現像ローラ43の外径

10

20

30

40

50

は20.11mmであり、その直下のホッパー本体271の底部の上方2mmにその円周部が位置している。ホッパー61の底部から現像ローラ43の底部に一致する水平面までの長さは23.7mmであり、対応するトナー添加ローラ45までの長さは22.6mmである。光導電体ドラム49の直径は30mmである。

【0062】ローラ43と45の下方の本体271の底部は6度の上方角度であり、本体271の外側にガイドリブ225のための十分な空間を提供する。

【0063】カートリッジの取付

図10は、例示した好ましい実施態様の方法によりここで記載される本発明のカートリッジが用いられるプリンタ内部の左側の正面図である。カートリッジ1は、プリンタ291の適当な内部の前方から最終位置へ向けてプリンタ291内に取付けられる。これを達成するためまず最初に、曲がったトラックに互ってガイド翼9a、9bが下方トラック293により導かれ、この下方トラックはレーザプリンタヘッド（不図示）の下方で、かつ紙供給要素295の上方にカートリッジ1を導く。

【0064】カートリッジ1を挿入する通路は重力を利用できる下方を向いており、これにより容易に挿入できる。ガイド293（及び、プリンタ291の反対側でガイド293と鏡像となるガイド）は、翼9a、9bとその反対側のガイドにしたがって動くことができよう翼9a、9bと同じ曲率を有する。

【0065】上方ガイド297はガイド293と平行である。ガイド297はガイド293よりもさらにプリンタ内部へ延びている。ガイド297と鏡像となるガイド（不図示）が、プリンタの反対側にある。ガイド297は、カートリッジ1が挿入される初期に駆動装置の表面13bbと出会う。カートリッジ1が後方に移動するとき、駆動装置の表面13bbはシャッタ7を開けるために回転する（プリンタの左側にある、ガイド297の鏡像に出会うことによって表面13aaが回転するよう）。もしも、カートリッジ1が挿入される終期に駆動が生じる場合に必要となる空間と機構の必要性をなくするという点で、このシャッタ7の初期の動きは非常に有利である。

【0066】図10に示すように、カートリッジが挿入される際に接触面133aを支持するローラ299は、右側に表示される位置にある。接触面161aがプリンタ291の反対側の同一のローラ（不図示）に支持されるであろう。図11に明瞭に示すように、Vブロック301と関連の電氣的接触302がローラ299の後方にある。さらに、シャッタ7と接し所望の場合はこれを開いた状態に保持する、起立した突出部303が後方にある。

【0067】カートリッジ1が挿入されるとき、翼9a、9bは、ガイド293、297とプリンタ291の反対側にある鏡像のガイド（不図示）によって導かれ

る。挿入が続けられると、翼9a、9bは下方のガイド293（及び、その鏡像のガイド）から落下し、光導電体ドラム49のシャフト47がVブロック301とプリンタ291の反対側にある鏡像のVブロック（不図示）内に落下する。Vブロック301によってシャフト47が導かれるときに、付随の薄い金属板302（図11の内部に示される）は、シャフト47に接すると共にこれによって幾分曲げられる。これにより、シャフト47に接してこれを操作する力が与えられる。カートリッジ1がVブロック301内に落ちると、突出部303がシャッタ7に接しこれを開状態に保持する。以前においては、上方ガイド297の長さ方向の全長が、シャッタ7を開状態に保持するのに十分であった。

【0068】最終位置では、カートリッジ1は機能要素に対してより正確に配置される。カートリッジ1は、“基準面”と見出しが付された下記に記載するようにプリンタ291内に保持される。

【0069】カートリッジを取除くためには、グリップ3aと3bを握って上方かつ前方に強く引っ張る。翼9a、9bはガイド293と297との間に再び入り、カートリッジを自由に引っ張ることができる。

【0070】カートリッジの製造

全ての成形部分は、隣接した面を同一の厚さに維持するという技術的な指示に従う。したがって、後方から見える成形されたスタッド（例えば、図13に示される）は、その部分の孔のように見える。交差する弓形の線で描かれた円は、成形される樹脂が型に入るときの通路を示す（例えば、これも図13に示される）。

【0071】カートリッジ1の組立ては、取付けられたパドル63と共にホッパー本体をその端部部材99、101で接合することにより行われる。端部部材99の内部は図12に示され、部材101の内部は図13に示される。これらは共にポリスチレン樹脂の成形部品である。部材99と101のそれぞれは、本体271の対応する側とかみ合う（図9）。部材101のうね321は、部材271の右端でスロット275に入る。部材99のうね322は、部材271の左端でうね322とかみ合うスロット（不図示）に入る。これらの部分は取付具にしっかりと保持され、2つの端部部材の後の方が溶接される前に、挿入されたパドル63に超音波で溶接される。次いで、ブッシング（不図示）が部材101の中央孔325内でパドル63のシャフト周囲に圧入され、第2のブッシング（不図示）も同様に中央孔325内でパドル63のシャフトの周囲に圧入される。

【0072】次いで、アジテータバー65（図9）が曲げられ、端部部分65aaをピン103aに取付けると共に端部部分65bbをピン103bに取付けることによって据付けられる。

【0073】次いで、各端部に低摩擦ワッシャを備えたトナー添加ローラ45を、部材99の孔333（図1

10

20

30

40

50

2)を通してそのシャフトを所定角度動かしてまっ直ぐにし、さらにそのシャフトを部材101のソケット335内の圧入ブッシングを通して持ち上げることによってローラ45を横方向に移動させる。

【0074】トナー添加ローラ45とギアプレートとを取付ける前に、半円形の中央本体（不図示）を有する鎌の形をしたシール部材が、現像ローラ43の位置の各側に取付けられる。このようなシールは、IBM技術開示公報、33巻、3B号、29～30ページ、1990年8月、の題名“プリンタ用トナーシール”に図示されている。このシールの右側の位置は、図13の383と表示した面である。シール位置の両端に接合剤を最初に塗布し、かつ、弾性を有するシール延出部の両端を接合剤中に押すようにする前述のシールは、本質的に標準的なものである。このシールは、僅かに中央に向いたうねを有する。このようなシールシステムは、従来のカートリッジと本質的に同じである。

【0075】次いで、ドクターブレード91（図6に最もよく示される）を右側のうね365（図13）の後ろを垂直上方にもって行ってこれを取付ける。完成したカートリッジ1では、ブレード91は現像ローラ43に接することによって底部に保持される。部材99（図12）を通してローラ43のシャフトの左端を位置づけると共に、図15に示すように、このシャフトの右端をブッシング375の中央孔に通すことによって、各端部に低摩擦のワッシャを備えた現像ローラ43が取付けられる。

【0076】ギアプレート173は図14に単独で示される。これは、トナー添加ローラ45のシャフトを受ける孔351と、現像ローラ43のシャフトのための孔359とを有する。中央孔353はネジ175を受けるためのものであるが、この孔はネジ175のシャフトよりかなり大きい。ギアプレート173は、シャフト355、シャフト357、及び右方向に延出するタブ361を有する。

【0077】トナー添加ローラ45と現像ローラ43とのシャフトが、孔351と孔359をそれぞれ通って配置される際に、ギアプレート173は部材99に向けて移動する。タブ361がドクターブレード91に接するまで、ギアプレート173が回転する。これは、ギアプレート173とドクターブレード91との位置合わせとして作用する。次いで、ネジ175を孔353に固定してプレート173をこの位置に固定する。

【0078】ギア169、165及び171により、シャフト355、357及び363に力がかかる（図5の、部材99上）。（図14に示すように、このようなシャフトは、圧入力を受けたときにねじり可能なようにするためのギャップと共に拡大された頭部を有する。）ギア167もまた、トナー添加ローラ45のシャフトに圧入される。パドルギアアセンブリ163は、パドル6

3のシャフトに圧入される。これらのギアと駆動カプラー41は、マッチング“D”断面を有するこの2つによって、これらシャフトに対して締められる。

【0079】開口379は半円よりも少ない開口の円形部分をもった円状であり、ブッシング375はこの円状の中で一方向で嵌入できるので、ブッシング375は、これが部材101の開口379（図13）に入るのを許容する平坦な外側部分377を有する。次いで、ブッシング375は下方のタブ381を下方に回転させるためにある方向に回転し、タブ381が移動した方向で、ブッシング375が379の不完全な部分を通して入れられ、かつ、ブッシング375をロックできるようにする。ブッシング375は図16に示すように取付けられる。運転において、現像ローラ43はタブ381を下方に回転させる方向に回転する。ブッシング375の利点は、後の試験中に部材を交換する必要がある場合に、ブッシング自身が比較的容易に取付けられ、かつ、現像ローラ43の交換を比較的容易にする点にある。

【0080】次いで、カプラー41をカバー31から僅かに離間させるためにシムを配置することによって、駆動カプラー41が現像ローラ43のシャフトの左端に圧入される。ホッパー61が完成する間に、取付ローラ141aと141bが前もって圧入される。接着テープがドクターブレード91の上部を横切って貼られる。次いで、バネ191がドクターブレード91を下方に付勢するように適所に固定される。トナーが装備され漏れ試験の後に、前記の押縁199a、199bの各側の上方の止め部材が個々に付けられて適所に残され、それらの後方の接着層によって保持される。エンコーダホイール135もまた、圧入によって取付けられる。

【0081】適所にある、ローラ43と45とドクターブレード91では、リブ139の間に金属接触93が挿入される。接触93は、このリブ139内に結び付けられた矢じり形の側部を有し、部材101a中を上方かつ2つの柱385（図4）に互って延出し、ドクターブレード91に圧力を加える屈曲した端部まで延出する。接触95と97は、リブ139内に突っ込まれた矢じり形の側部を同様に有し、短い屈曲した端部までそれぞれ延出し、これらの屈曲端部はローラ45と43のシャフトに対してそれぞれ圧力を加える。接触グリースが接触部とシャフトに加えられる。

【0082】これまでは全て現像アセンブリの部分である。光導電体49とカバーとのアセンブリは、別個に組立てられる。クリーナブレードパネル73a（図3参照）は、ネジ77aと77bを用いて取付けられる。リンクアーム11a、11b、17a、17b及び15a、15bは、隣接したアームのマッチング孔に入る延出部を有する公知の方法で組立てられる。次いで、アームは運転位置まで回転し、この位置では前記延出部には隙間が見られず、それゆえ部材を自由に回転できるよう

にしている間にこの部材がロックされる。13aから11aへのリンクと、13bから11bへのリンクとは、図17に示すようにラッチを備えたピン40によって保持される。

【0083】ピン401は、可撓性の円形アーム403と、マッチング押縁405（及び、示されていない反対側の押縁）を備えたアーム11a、11bとを有する。ピン401は部材13aと11aの孔を通して挿入され、もう一方のピン401は部材13bと11bの孔を通して挿入される。次いで、双方のピン401は、それらのアーム403が押縁405bと反対側の押縁の回りで曲がって、さらに押縁405bと反対側の押縁の下でラッチをはずすまでそれぞれ回転する。これは、4つのバーリンクを適所に保持する。ピン401はシャフト407（図4に最もよく示される）を有し、このシャフトは4つの各バーリンクに安定性を与えるためクリーナの各側の溝（不図示）内に延出する。

【0084】シャッタ7は自身を曲げられて取付けられ、各側にピン401bと反対側のピン（不図示）が配置され、配置面29a、29bの各側の孔にピン401bと反対側のピンがそれぞれ挿入される。ピン431bは、このピンに巻かれたコイル圧縮バネ433を有し、このバネはカバー7を上方に付勢するように引っ張られる。

【0085】図19に最もよく示されるように、バネ132aの一端はカバー33の接続タブ431の孔を通して一方の端部に取付けられ、バネ132aの他端はカバー33の孔39aに一時的に取付けられる。図20に示されるように、バネ132bはカバー241の接続タブ242の孔を通して一方の端部に取付けられ、バネ132bの他端はカバー241の孔243に一時的に取付けられる。

【0086】光導電体ドラム49は、ドラムと2つのギア49a、145（図4及び図5を参照）を薄いワッシャー（不図示）で左側の適所に配置すると共に、前記アセンブリとハウジング31（図2）、253（図8）を通してシャフト47を挿入することによって、クリーナハウジングアセンブリ内に取付けられる。標準のエキリップがシャフトの各端部に取付けられ、横方向の動きからドラムとシャフトを保持する。図18に示すように、ギア145の延出ハブ145aは、内部に3つの先の尖った部分421aを備えた銅シート421を有する。銅シート421は中央孔上に延出する伸長部材421bを有する。ハブ145aはドラム49内部に挿入される。先の尖った部分421aは、ドラム49の内側を形成するアルミニウムシリンダ内に突っ込まれ物理的かつ電気的接続を形成する。次いでシャフト47が、ギア145、ドラム49とそれからギア49aに通される。これは、シャフト47に力を加えて電気的接触を形成するように、伸長部421bを曲げる。

【0087】次いで現像アセンブリが光導電体とカバーとのアセンブリの前に配置され、これら2つが同時に動かされる。カバー33、241、245は外側に曲げられ、次いで最終位置で閉じられる。バネ132a、132bは、孔39a、243から取除かれ、手でスタッド131aと131bにそれぞれ取付けられる。これでカートリッジ1が完成する。

【0088】トナーが収容されているあらゆるジョイントをシールする必要があることは、容易に理解されるであろう。トナーパドル63とトナー添加ローラ45のベアリングのすぐ内側には、合成ゴムの端部シールが配置されている。図13には、上方と下方のタブを有するソケット335が示され、このソケットは、タブ内に嵌入してシールの回転を防止するマッチング延出部を備えるようなシールを収容する。クリーナチャンバ27の端部は発泡壁を有し、この発泡壁はその位置を固定するための接着部を外側に備える。従来から知られているように、他の延出ジョイントはプラスチック（ポリエチレンテレフタレート）テープを有し、このテープの一方の側には、前記ジョイントに沿って塗布される感圧性接着剤が備えられている。従来から知られているように、現像ローラ43は、ローラ43の前方に位置する本体271の底部から片持ばりのように上方に向かってテープでシールされている。本体271の遠い後方端は第2の片によってシールされている。このようなシールは基本的には標準的なものであり、本発明部分を形成するものではない。

【0089】好ましい実施態様では、カートリッジ1には基本的には従来の、単一成分の電子写真トナーが用いられる。ホッパー61内のトナー量は、印刷の品質を損なうと共にパドル63に対するトナー抵抗によってトナーレベルを検出する圧力により制限される。カートリッジ1が取付位置に在るとき、トナーの通常の最上レベルは、上方バリア壁61aの上方10mmとなるであろう。この通常の最上レベルでのトナー圧力は、トナー面を示す425によって図9に示される。もちろん、実際のトナーは不透明でかつ乾燥した粉末である。使用の際には、トナーは消費されて下方レベルに至り、パドル63によって移動動させられる。従来のように、トナーは現像ローラ43によって光導電体ドラム49に転写され、光導電体ドラム49上に静電像を現像する。

【0090】基準面

図19は、最後に取付けられるものとしてのホッパーアセンブリのローラ141aをまさに示すものであり、このローラはカバー33の延出部である平面441の上に位置している。同様に、図20は最後に取付けられるものとしてのホッパーアセンブリのローラ141bをまさに示すものであり、このローラはカバー241の延出部である平面443の上に位置している。光導電体ローラを備えたアセンブリと現像ローラを備えたアセンブリを横

方向の調整のためにこのように配置することは、本質的には従来のカートリッジと同じである。

【0091】しかしながら、本発明のカートリッジの説明した実施態様では、カートリッジ1は平面133a、161aを有し、プリンタ291は第2のローラセット（図10のローラ299とこの鏡像）を有し、これらローラ上に平面133a、161aがそれぞれ支持されている。従来のカートリッジでは、第2のローラセットがカートリッジ1の一部分であった。従来のカートリッジにおけるように、141a、141b、299、及び299の鏡像ローラの2つのローラセットにより、光導電体ドラム49と接触させるように現像ローラ43を導く動平面が画成される。

【0092】図19は、カバー23の延出部であって、図19に示すようにカートリッジ1がプリンタ内に取付けられる際にプリンタ枠の平面445の上方に通常位置するタブ23を示す。同様に、図20に示すように、上部の平坦な押縁447はカバー241の延出部であり、カートリッジ1がプリンタ内に取付けられる際にプリンタ枠の平面（図10の448）の上方に位置する。

【0093】カバー33のタブ23の下方に平坦な底面449（図19）が在り、押縁447の下方にカバー245の平坦な底面451（図20）が在る。底面449と451は、枠面445と448上でそれぞれ支持される位置合わせ面である。

【0094】図21は、位置合わせ面29bを下方に押す片持ばりローラ461を強調して、プリンタ内に取付けられたカートリッジ1の右側を示す。ローラ461の鏡像である第2の片持ばりローラ（不図示）が存在し、位置合わせ面29aを下方に押す。ローラ461とその鏡像ローラとは、プリンタ枠に取付けられる。これらのローラは、ローラ461に対してはコイルバネ463によって、鏡像ローラに対しては鏡像コイルバネによって下方にしっかりと付勢されている。ガイド293、297による翼9aと対応する鏡像ガイドによる翼9bとの動きによって、カートリッジ1がプリンタ内に挿入される際には、位置合わせ面29bが片持ばりローラ461と対面し、位置合わせ面29aが対応する鏡像の片持ばりローラと対面し、カートリッジ1が移動し続けると位置合わせ面29a、29bはこれらのローラを上方に回転させる。

【0095】翼9aがガイド293から離れ最終的にシャフト47によりVブロック内に位置すると、図21に示すように、片持ばりローラ461全体が面29bと接する。プリンタの上方カバーが閉じられると、プリンタカバー上で下方に向いて位置する板バネがカバー33の左側前方でタブ23と接し、プリンタカバー上で下方に向いて位置する第2のバネが右側カバー241で面447と接する。ベーカーらの米国特許第5,365,315号に図示されているように、カートリッジとプリンタ

の蓋のこのような相互作用は、概して従来のものである。

【0096】プリンタの蓋が閉じられると、電荷ローラ機構がシャッタ5に移動し、次いでシャッタ5を押すことによりこれを開けると共に電荷ローラを光導電体ローラに接するように移動させるために、電荷ローラ機構は下方に移動し続ける。シャッタ5が下方に回転した後、リームの米国特許第5,526,097に示されるように、ドラム49を放電させるためのレーザビームが開口を通して左側に向けて当てられる。

【0097】要約すると、光導電体とカバーのアセンブリが、449と451の前面によって下方に向いて位置し、Vブロックとこの鏡像Vブロック内のシャフト47によって下方に向いて位置し、面29b上の片持ばりローラ461と面29a上の鏡像片持ばりローラとによって下方位置に保持される。現像アセンブリは、現像ローラ43が光導電体ローラ49に接するように、このアセンブリを移動させるバネ132aと132bによって横方向に位置し、ローラ299上に支持される押縁133aならびにローラ299に対する鏡像ローラ上に支持される押縁161aとによって下方に向いて位置する。現像アセンブリは十分な重量を有し上方に離れることがないので、上方への位置合わせ部材を必要としない。

【0098】ローラ299とその鏡像ローラの上にそれぞれ支持される押縁133a、161aにより、現像アセンブリは横方向に調整可能となる。従来のカートリッジでは、双方のローラセットはカートリッジのトラックに配置していた。これより、プリンタ内にカートリッジの底部を配置するのに、困難な許容差が要求されることになる。対象となるカートリッジでは、押縁133a、161aはこれと同一成形部品であるメディアガイドリブ223、225へのリンク部分を有しない。

【0099】図22は、カバー25の底部のスロット471内に保持される側部部材99の延出部を示す。これにより、ホッパーアセンブリとカバー25の間の横方向の位置合わせが行われる。通常、同様の横方向の位置合わせ構造が、従来のカートリッジに用いられている。もし所望であれば、端部部材99と101の上方部分に上方に向かううね又は突出部を設けてもよく、このうね又は突出部は手荒な取扱い中にカバー25に打当たり、これによってホッパーアセンブリのカバー25に対する上方への相対的な移動が制限されるであろう。

【0100】プリンタ内に取付けられる際に枠部材は左側カバー31と右側カバー241に接するので、これにより、これら部材はホッパーアセンブリには確実に接しないと共に、押縁133aと161a上にそれぞれ位置するローラ299とその鏡像ローラ上におけるホッパーアセンブリの自由な動きが確実に妨げられないことになる。

【0101】プラグによる排気

好ましい形状のプラグ143(図24)は、トナーを封止している間に空気がカートリッジ1から逃げるができる排気要素である。説明した実施態様のカートリッジ1は、1分当たり8~24又はこれ以上の標準頁を印刷する高速運転として設計されている。この運転では、不利となる可能性のある内部圧力レベルが運転中に発生し、この内部圧力レベルはカートリッジ1からのトナー漏れの一因となる。このような圧力を低減するために、プラグ143は端部がフェルトのフィルタの複雑に入り組んだ設計となっている。

【0102】カートリッジが動かなくなった直後に、ただしこれに限られるものではないが、漏れがしばしば起こる。ホッパー61内の内部圧力は、現像ローラ43によって運ばれるトナー425と共に、現像ローラ43の下方のシール(不図示)を通った空気が入ってくることによって発生する。トナー添加ローラ45が現像ローラからこの空気/トナー混合物を吸い込み、この混合物によりホッパー61内の圧力は平衡圧力に達するまで増加する。図23に示すように、プラグ143は、環状ベース部材483と環状キャップ部材485とを有するの単一成形部品481から形成され、これらの部材は薄い接続アーム487によって分離され、このアームは中央に一体型ヒンジとして撓むことができる切欠き489を有する。

【0103】ベース483は、ベース483底部の周囲全体に、等間隔の一連の外部くぼみ491を有する。ベース483の底部から延出すると共に内部に位置する延出部が、壁493の外端部に離間した方形開口495を有する環状壁493であり、この開口は壁493の周囲全体に等間隔で配置している。

【0104】同様にキャップ485は、壁497の外端部に離間した矩形開口499を有するキャップ485上部から延出する環状壁497を有し、この開口は壁497の周囲全体に等間隔で配置している。標準のF3フェルトのディスク501がキャップ485の中央に押し入れられ、このディスクはキャップ485の中央にある孔503(図24)の内側と接する。

【0105】図24に示すようなプラグ143を完成するために、キャップ485とベース483とは、ヒンジ点489において折り畳みアーム487によって互いにかみ合わされる。このヒンジ点489において、開口499のいずれの部分も外部くぼみ491と対向することではなく、開口495のいずれの部分も開口499と対向することはない。図25は図24の重ね断面図であり、開口495と499の全てを示すと共に、矢印505の向き505a、505bによって重ねられた流路を示す。

【0106】図25に示すように、ベース483の周囲底部がキャップ485の周囲より僅かに小さいので、プラグは圧入によって共に保持される。運転において、カ

ートリッジ1内で圧力が増加すると、トナー粒子を含んでいる可能性のある空気がホッパー61の内側にあるくぼみ491に入る。この空気は、矢印505によって示すように環状チャンバ507に入り、くぼみ491の直ぐ向いの壁497によって阻止され、それにより、曲がった矢印505aによって示されるように左右に動くことになり開口499に到達する。次いで空気は、チャンバ509に入る。この空気は壁493によって阻止され、曲がった矢印505bによって示されるように左右に動くことになり、チャンバ509の反対側の端部である開口495に到達する。矢印505によって示すように、開口495を通った空気は中央チャンバ511に入りフェルトフィルタ501を透過し、次いで孔503を通してカートリッジ1の外部に出る(図23には、チャンバ511を4つの等しい部分に分割する4つの中央フランジ513a~513dが示されている。しかしながら、フランジ513a~513dはフェルトディスク501の構造支持体であり、機能的には、チャンバ511は単一チャンバとなることができる。)

【0107】このプラグ143の構造の複雑に入り組んだ形状は、プラグ143の内側に溜まるほんの少量のトナーと共に空気が排気されるので、運転を続ける結果となる。内部チャンバ507、509及び511は、同心円状である。

【0108】

【発明の効果】本発明のトナーカートリッジは、ホッパーの下方壁に設けられた出口面に互たってアジテータ部材を設けたので、このアジテータ部材により出口面をトナーが容易に通ることができ、さらに、ホッパー内のトナーが結着せず、かつトナーの非流動化を防止できるので、トナーカートリッジが取付けられたプリンタの運転に支障をきたすことがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】上方及び左側後方からのトナーカートリッジの斜視図。ここで、左側とはカートリッジ1が挿入されるプリンタの前方側からプリンタに面した際に決定される。

【図2】上方及び左側前方からの、上部近傍のトナーカートリッジ部分の斜視図。

【図3】カバー要素を取り除いたカートリッジ上部の右側正面図。

【図4】カバー要素を取り除いたカートリッジ上部の右側背面図。

【図5】カバー要素を取り除いたカートリッジ上部の左側背面図。

【図6】図2の部分に類似したカートリッジ部分の上部の右側背面図。

【図7】カートリッジ底部の左側正面図。

【図8】カートリッジ底部の右側背面図。

【図9】ホッパーハウジング部材の右側正面からの斜視

図。

【図10】カートリッジが取付けられるプリンタ内部の左側正面図。

【図11】取付けられたカートリッジと共に、図10に示された部分をより詳細に示す、右側面の部分断面図。

【図12】ホッパーの一方の端部部材の内部を示す斜視図。

【図13】ホッパーの他方の端部部材の内部を示す斜視図。

【図14】ギアプレートの斜視図。

【図15】容易に移動可能なブッシングの斜視図。

【図16】取付けられ移動可能なブッシングを示す斜視図。

【図17】シャッタの詳細を示す右側背面図。

【図18】光導電体ドラム内に挿入された延出ハブの斜視図。

【図19】カートリッジのカバーの内側要素を示す、右側からの斜視図。

*

*【図20】カートリッジのカバーの内側要素を示す、左側底部の斜視図。

【図21】プリンタ内に取付けられたカートリッジの一部を示す、右側からの斜視図。

【図22】ホッパーからの延出部を受ける、カートリッジのカバーの内側を示す斜視図。

【図23】組立前のホッパープラグ要素の斜視図。

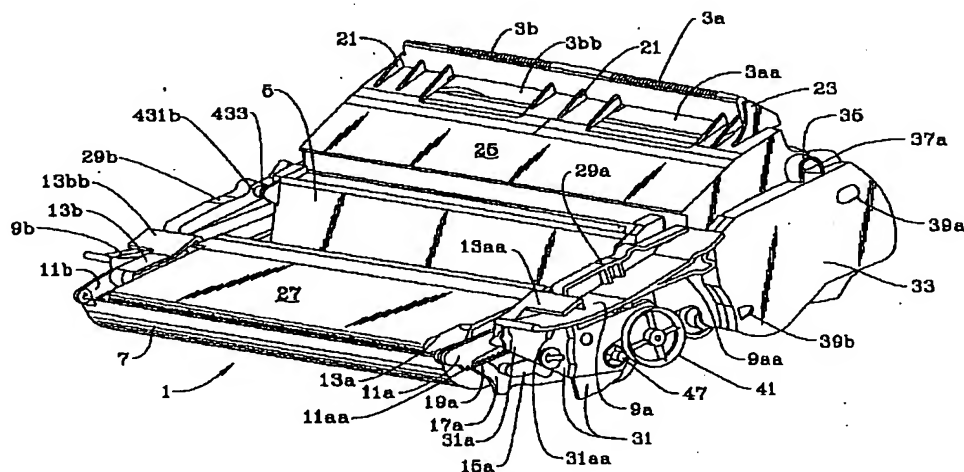
【図24】組立られたホッパープラグ要素のみを示す斜視図。

10 【図25】空気の流れを示すために相互に重ねられたホッパープラグの断面図。

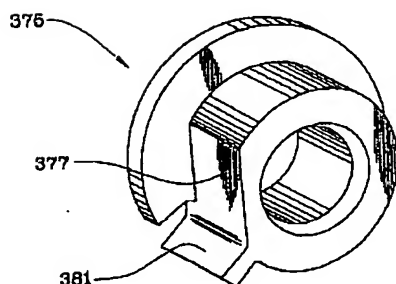
【符号の説明】

1…プリンタカートリッジ、61…円筒状ホッパー（ホッパー）、61a…下方壁、61aaa…出口面、63…パドル、65…アジテータ部材、65…延出平面（平面）、65a…延出部、65b…付属部品、103a…第1ピボット部材、103b…第2ピボット部材。

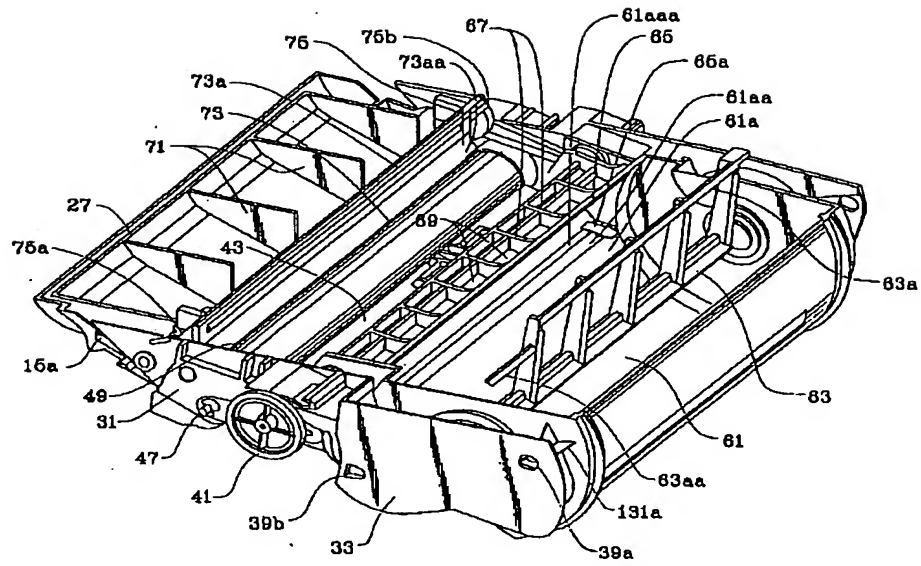
【図1】



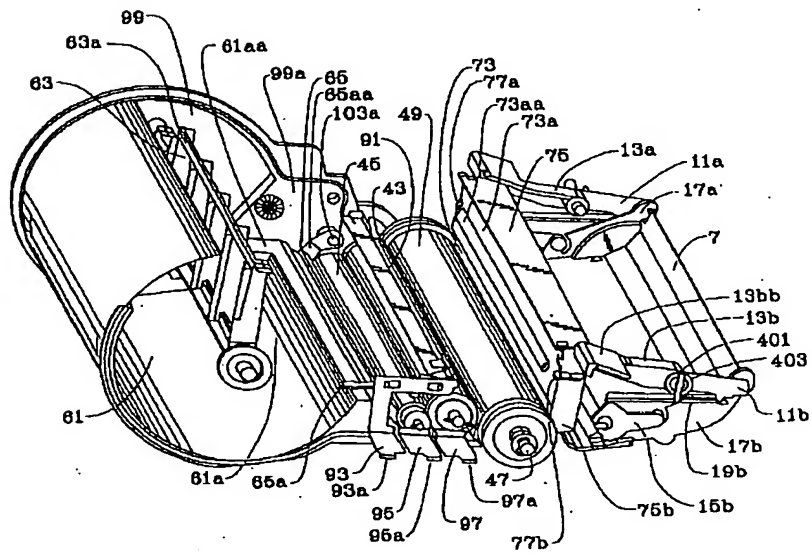
【図15】



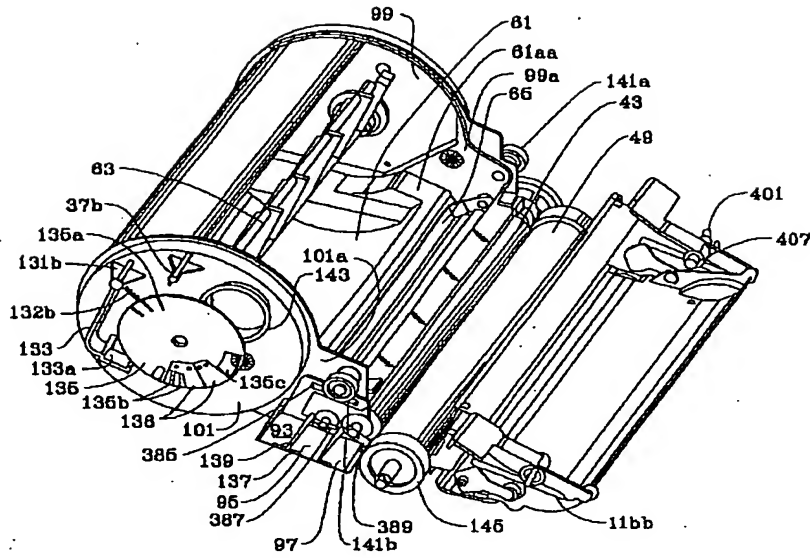
【図2】



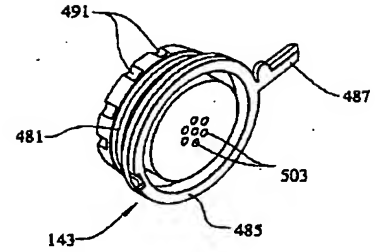
【図3】



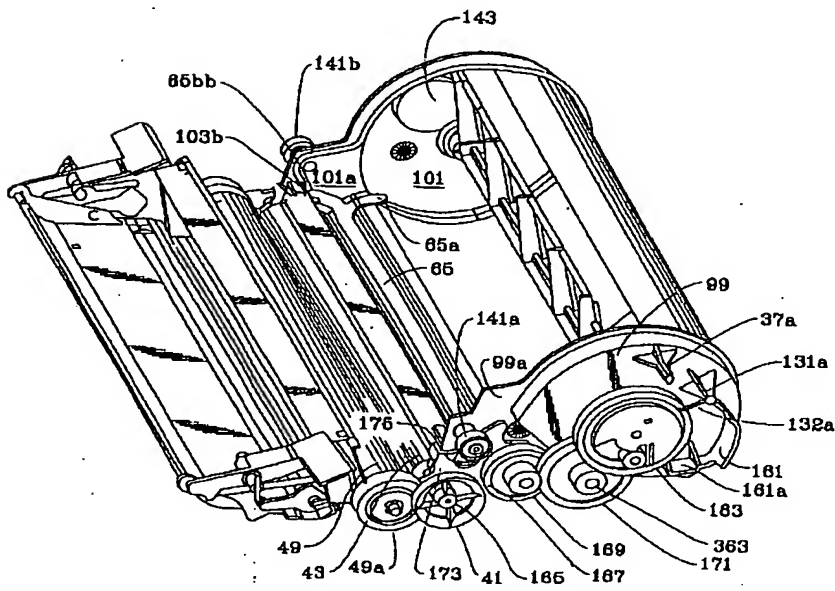
【図4】



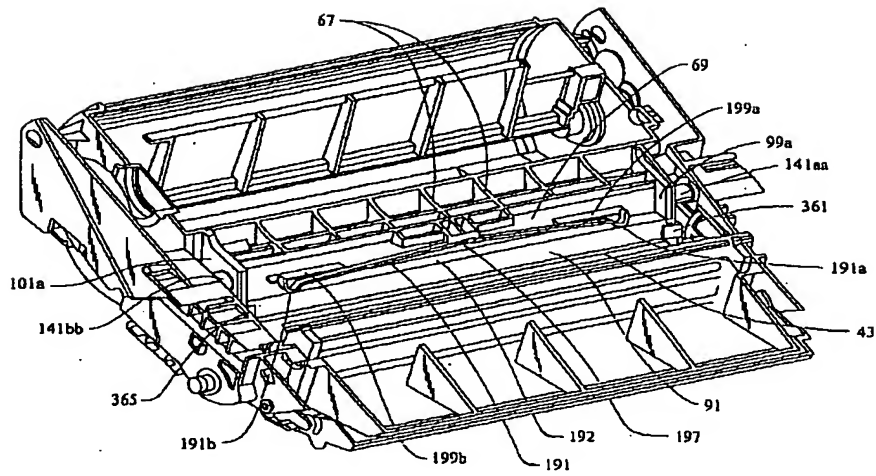
【図24】



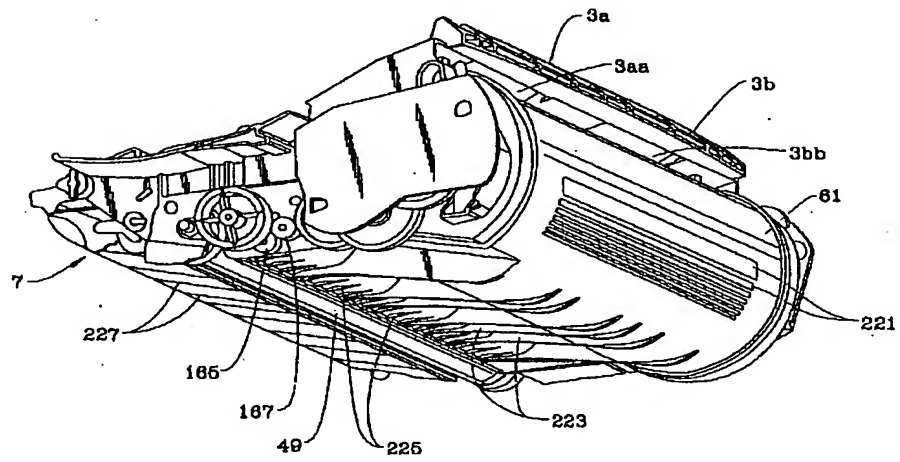
【図5】



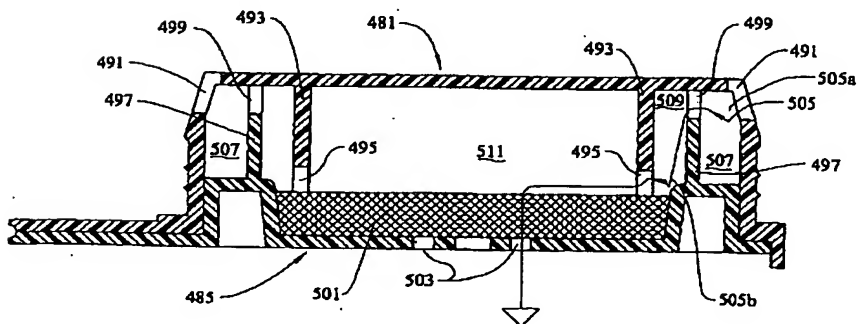
【図6】



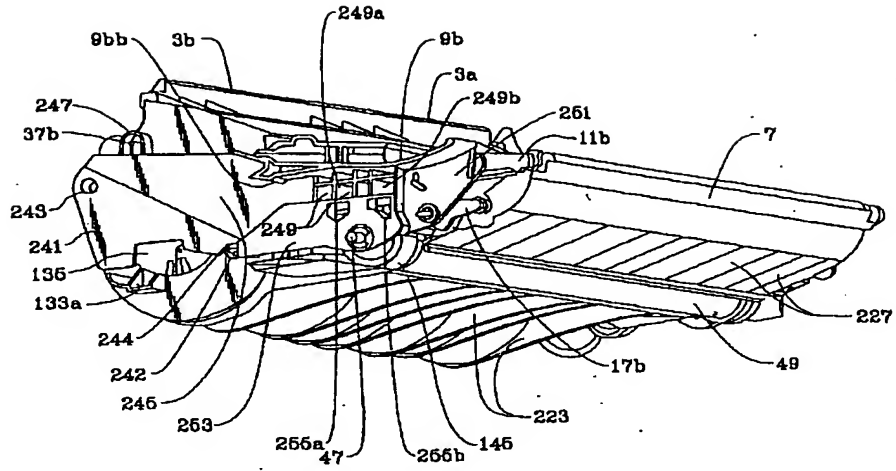
【図7】



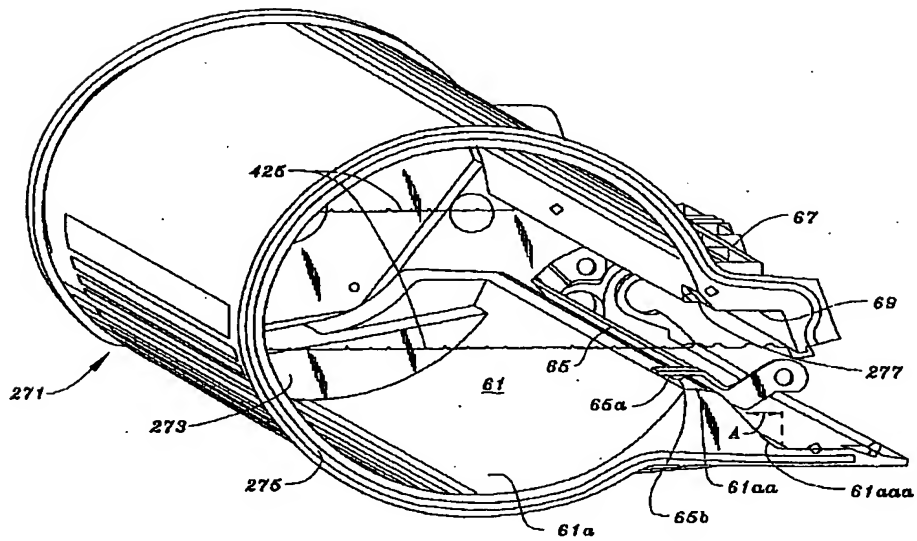
【図25】



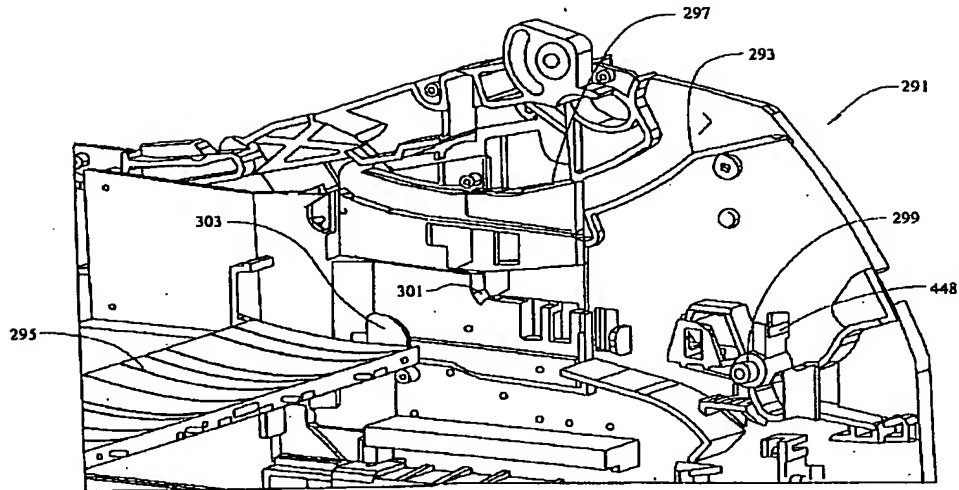
【図8】



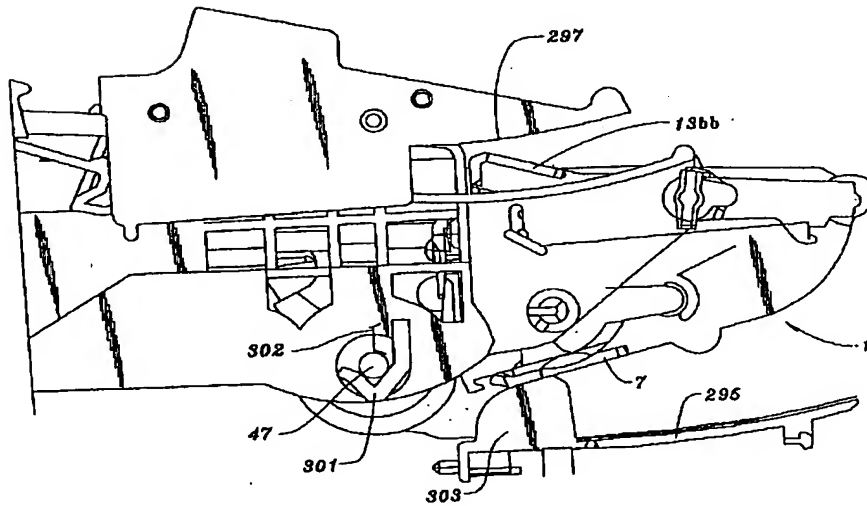
【図9】



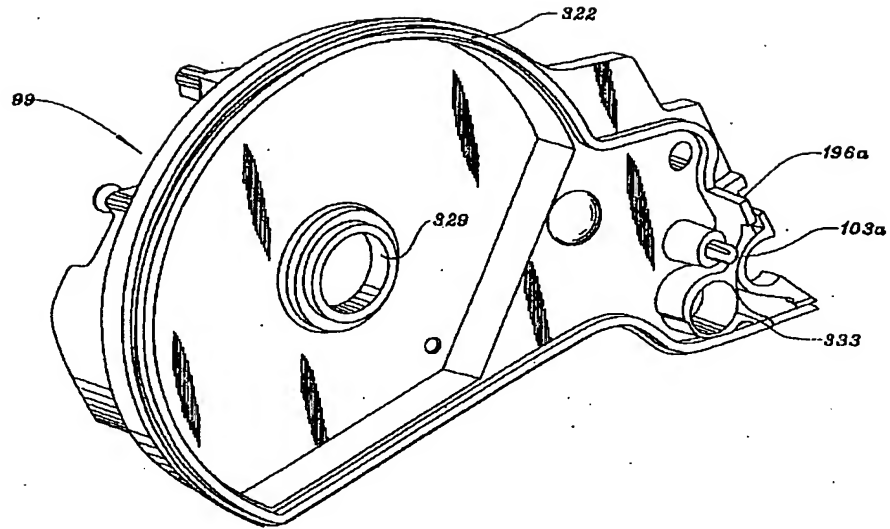
【図10】



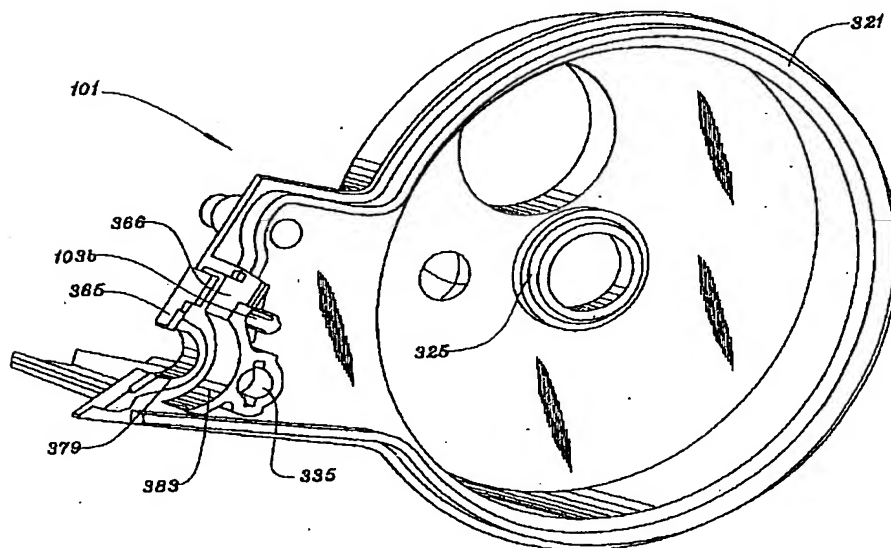
【図11】



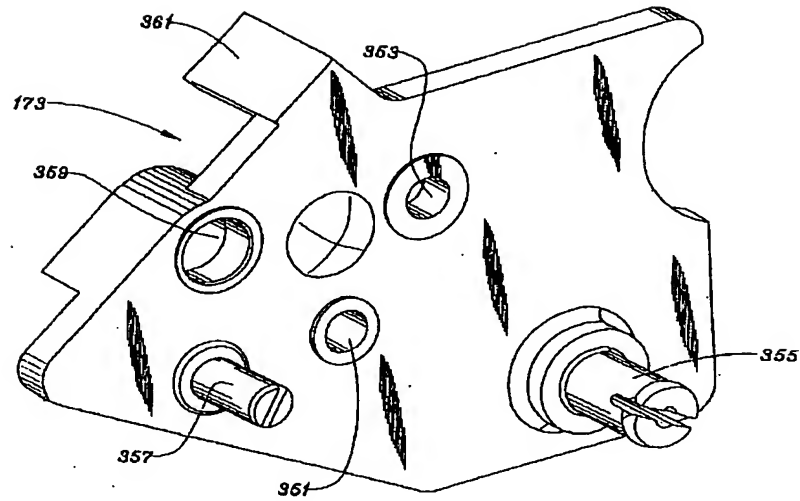
【図12】



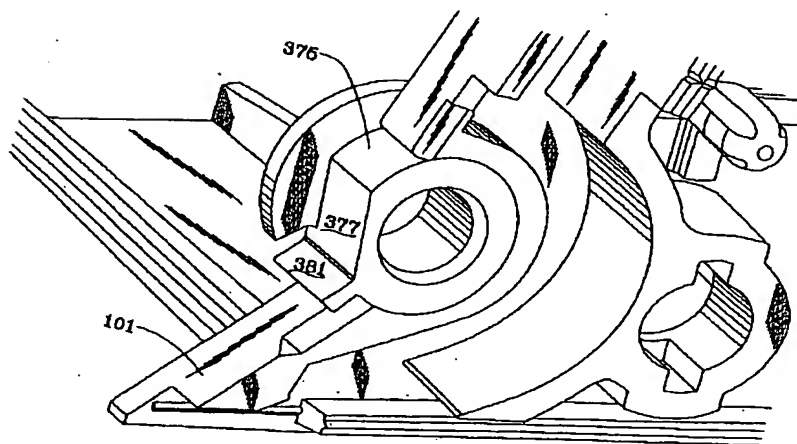
【図13】



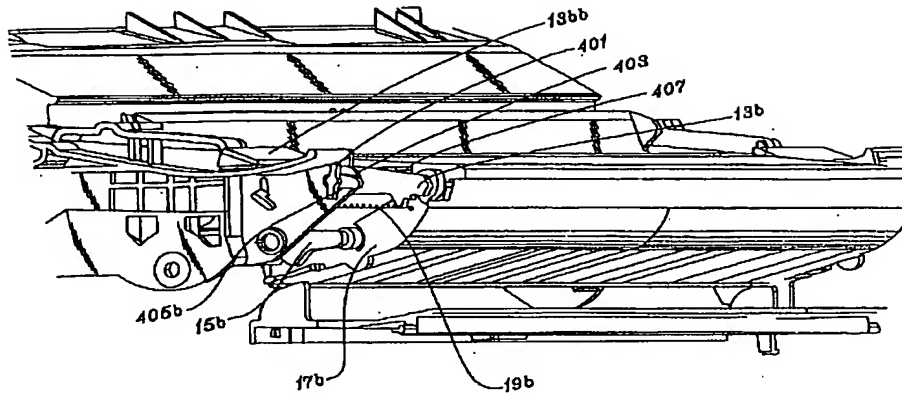
【図14】



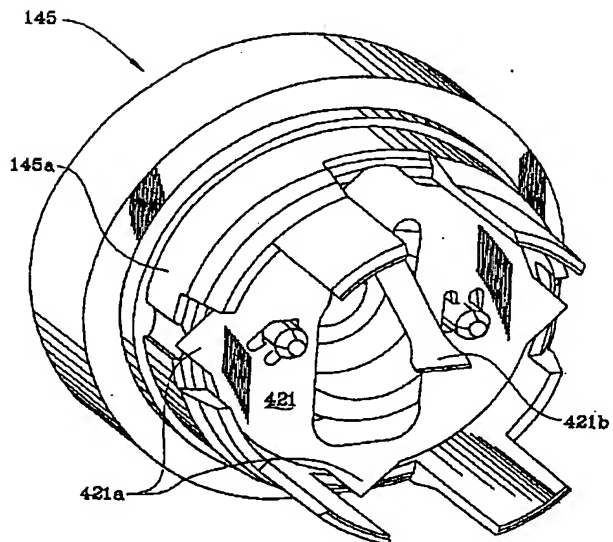
【図16】



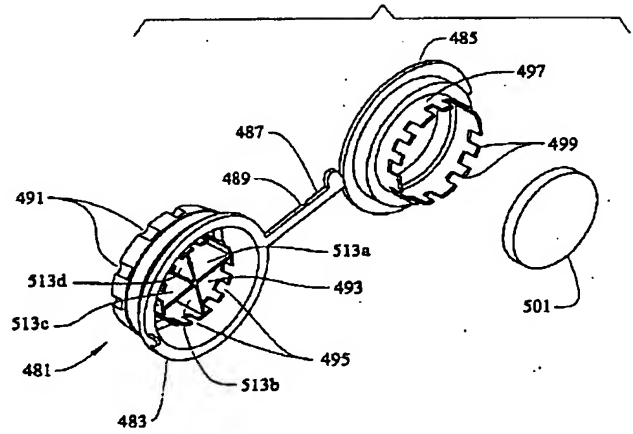
【図17】



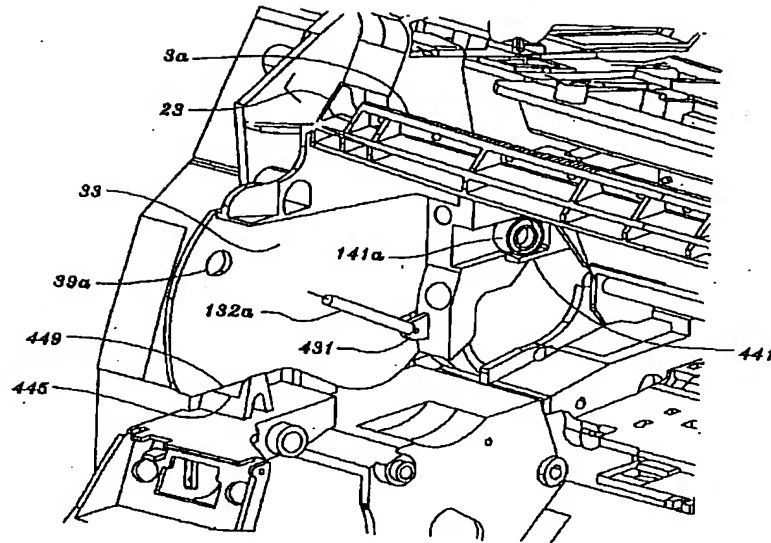
【図18】



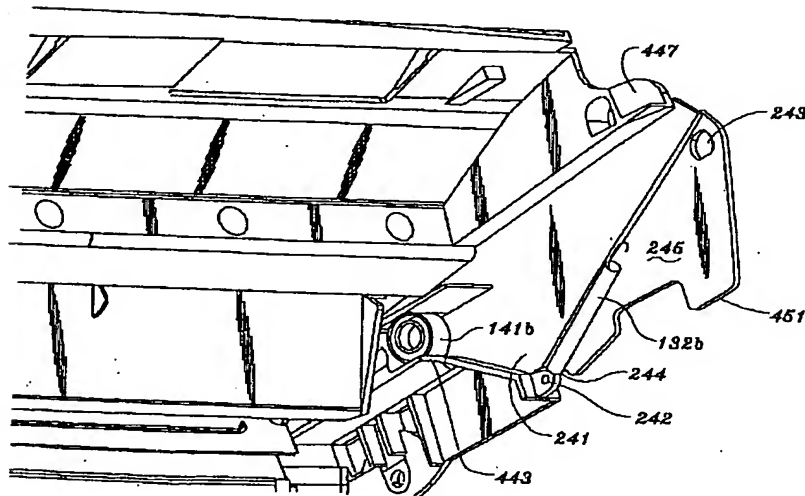
【図23】



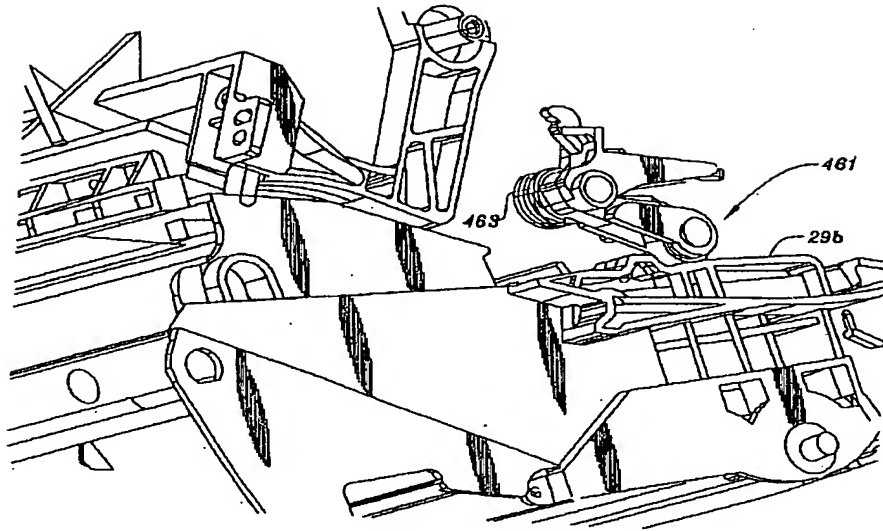
【図19】



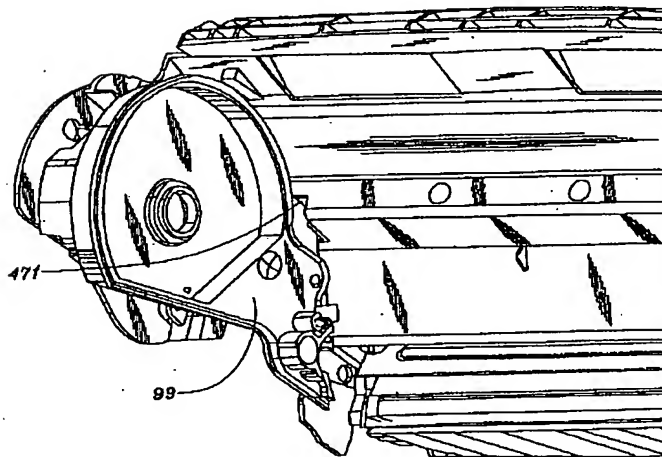
【図20】



【図21】



【図22】



フロントページの続き

(72)発明者 カーミット・アーノルド・ミース
アメリカ合衆国 40505 ケンタッキー、
レキシントン、ケイン・ラン・ロード
529

(72)発明者 グレゴリー・ローレンス・リーム
アメリカ合衆国 40515 ケンタッキー、
レキシントン、アビーウッド・ロード
2220